

明 細 書

容器、凍結物包装体、および包装体の製造方法

技術分野

- [0001] この発明は、凍結物を充填するための容器、この容器に凍結物を充填した凍結物包装体、および凍結物包装体の製造方法に関する。

背景技術

- [0002] 従来から、凍結飲食物や凍結医薬品、さらには凍結菌体(スターターカルチャーと呼ばれている。この凍結菌体の製造方法については、非特許文献1を参照。)などは、紙製等の容器(例えば、牛乳パックの様な容器)に充填せしめられて、保管・流通しているのが一般的である。この場合において、当該容器内に充填する内容物は、飲食物、医薬品、または菌体等であることから、衛生面での管理が重要であり、従って、これらを充填する容器は、内容物を充填した後、直ちに完全に密閉されるのが一般的である。以下、凍結物が充填されている容器のことを凍結物包装体とする。

非特許文献1:乳酸菌研究集談会編「乳酸菌の科学と技術」株式会社学会出版センター、1996年2月28日、p. 352〜353

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0003] しかしながら、例えば、凍結菌体においては、前記非特許文献1にも記載されているように、液体窒素を用いて凍結せしめられているため、その温度は、 -40°C 以下(-150°C 以下になる場合もある。)となっており、これを容器内に充填し、その後、直ちに完全に密閉して凍結物包装体とした場合には、これを冷凍庫(例えば -40°C 前後)で保管すると、温度変化(温度の上昇)に起因して、保管中に容器内の気体(空気、窒素)が膨張し、その結果、容器が変形したり、破裂したりすることがあった。このような問題は、冷凍庫での保管中のみならず、例えば、流通過程や、さらには、実際に凍結菌体を使用するために工場内(室温状態)に放置した場合にも生じていた。
- [0004] この発明は、このような問題を解決するためになされたものであり、凍結物包装体形成時とその後とに温度差が生じ、内容物および容器内の気体が膨張した場合であつ

でも、変形や破裂をすることがなく、しかも内容物の衛生管理をも行うことができる容器、この容器に凍結物を充填した凍結物包装体、および凍結物包装体の製造方法を提供することを主たる課題とする。

課題を解決するための手段

- [0005] 上記課題を解決するための本発明の1つの観点では、凍結物を充填するための容器は、その少なくとも一部に、微生物非透過性であって通気性を有するフィルター材により覆われた通気口が形成されている。
- [0006] 上記の容器によれば、その少なくとも一部に、微生物非透過性であって通気性を有するフィルター材により覆われた通気口が形成されているので、凍結物包装体形成時とその後とに温度差が生じ、内容物および容器内の気体が膨張した場合であっても、当該通気口から容器内部の気体が外部に放出される（つまり、容器の内圧と外圧との平衡状態を保つことができる）ので、容器の変形や破裂を防止することができるとともに、微生物が容器外部から内部へ侵入することを防止することもできるので、通気口を設けたことにより内容物が非衛生に曝されるといった問題が生じることもない。
- [0007] 上記容器において、前記フィルター材は、JIS-P8117（ガーレ法）による通気度が5〜10000sec/100ccの範囲内の不織布であってもよい。
- [0008] このような通気度を呈する不織布は、微生物非透過性であって通気性を有するフィルター材といえ、本発明の容器に好適に用いることができる。
- [0009] 上記容器は、薄層を積層してなる積層体により形成されており、前記積層体中には紙層が存在してもよい。
- [0010] このように、容器をいわゆる紙容器とすることにより、紙は合成樹脂等に比べて低温耐性に優れているので、液体窒素により凍結された極低温の内容物を充填しても容器自体がダメージを受けることがない。また、紙容器とすることで製造コストを低くおさえることも可能となる。
- [0011] さらに、上記容器を形成する積層体中には、アルミニウム箔層が存在してもよい。
- [0012] このようにアルミニウム箔層を設けることにより、容器の引裂き強度、破裂強度、バリア性、さらには容器内にビフィズス菌等を充填した場合の、当該菌の発酵性を向上することができる。

[0013] 上記課題を解決するための本発明の他の観点では、凍結物包装体は、上記の容器と、この容器内に充填せしめられる凍結物と、からなる。

[0014] また、上記課題を解決するための本発明の他の観点では、上記凍結物包装体の製造方法は、液状原料を液体窒素中に滴下することにより液状原料を凍結せしめ、ペレット状の凍結物を形成するための凍結物形成工程と、前記凍結物形成工程において形成された凍結物を、前記の容器内に充填せしめるための凍結物充填工程と、前記凍結物充填工程において、凍結物が充填せしめられた容器を密封して、凍結物包装体を形成する包装工程と、からなる。

発明の効果

[0015] 本発明の容器によれば、その少なくとも一部に、微生物非透過性であって通気性を有するフィルター材により覆われた通気口が形成されているので、凍結物包装体形成時とその後とに温度差が生じ、内容物および容器内の気体が膨張した場合であっても、当該通気口から容器内部の気体が外部に放出される（つまり、容器の内圧と外圧との平衡状態を保つことができる）ので、容器の変形や破裂を防止することができるとともに、微生物が容器外部から内部へ侵入することを防止することもできるので、通気口を設けたことにより内容物が非衛生に曝されるといった問題が生じることもない。

[0016] また、本発明の凍結物包装体の製造方法によれば、上述した本発明の容器を用いているため、凍結後すぐに凍結物を容器内に充填・密閉しても容器が膨張・破裂することはなく、従って、製造の歩留まりを向上することができる。

図面の簡単な説明

[0017] [図1]本発明の容器の斜視図である。

[図2]図1に示した本発明の容器の層構成を説明するためのA-A断面図である。

符号の説明

- [0018] 10 容器
11 フィルター材
12 通気口

発明を実施するための最良の形態

[0019] (1) 容器

以下に、先ず、本発明の容器について図面を用いて具体的に説明する。

[0020] 図1は、本発明の容器の斜視図であり、図2は、図1に示す本発明の容器の層構成を説明するためのA-A断面図である。

[0021] 図1に示すように、本発明の容器10は、凍結物を充填するための容器であり、その少なくとも一部には、微生物非透過性であって通気性を有するフィルター材11により覆われた通気口12が形成されていることに特徴を有している。

[0022] 本発明の容器10における通気口12は、容器の内容物である凍結物、および容器内の気体が膨張した場合であっても、容器内部の気体を容器外部に放出せしめて、容器の内圧と外圧との平衡状態を保ち、容器の変形や破裂を防止することを目的として形成されるものである。従って、本発明の容器10においては、通気口12を形成する部位、通気口12の数、通気口12の大きさ・形状などは、特に限定されることはなく、上記作用を奏するように任意に形成すればよい。

[0023] 通気口12を形成する部位としては、容器内に充填される凍結物と直接接触しない部位、例えば、図1に示すように、容器12の上部近傍に設けることが好ましい。当該容器内に充填される凍結物は、 -40°C 以下の極低温物である場合があり、通気口12と凍結物とが直接接触した場合には、凍結物によって通気口12を覆うように形成されるフィルター材11がダメージを受けること可能性があるからである。

[0024] また、通気口12の数については、通気口12の大きさによって異なるが、通常1〜2個設ければ十分に目的を達成することができる。

[0025] 通気口12の大きさについては、容器10の大きさ(充填される凍結物の量)を考慮して任意に設定することが可能であるが、例えば、容器10の容積が2リットルの場合には、 $2\sim 35\text{cm}^2/\text{ヶ}$ 程度の大きさが好ましい。また、通気口12の形状については、図1に示すように円形であってもよく、また矩形であってもよく、さらに、通気口12の数は、2以上であってもよい。

[0026] 本発明の容器10にあつては、上述してきた通気口12は、微生物非透過性であつて通気性を有するフィルター材11により覆われている。このフィルター材11は、通気口

12から微生物が容器内部に進入することを防止し、容器内部の衛生性を担保することを目的として設けられるものである。従って、当該目的を達成することができるフィルター材11、つまり微生物非透過性と通気性を有するフィルター材11であれば、本発明はその材質等を特に限定することはないが、本発明の容器の内容物たる凍結物は、 -40°C 以下の極低温物である場合があり、また食品や菌体である場合があるため、上記微生物非透過性と通気性に加え、耐低温性や耐 γ 線性(γ 線による滅菌が行われる場合があるため)を有するフィルター材であることが好ましい。

[0027] このようなフィルター材11としては、具体的には、JIS-P8117(ガーレ法)による通気度が $5-10000\text{sec}/100\text{cc}$ の範囲内の不織布を挙げることができる。ガーレ法による通気度が当該範囲内の不織布は、本発明の容器10において使用されるフィルター材11に必要な微生物非透過性と通気性の両方を十分に満たすことができる。ガーレ法による通気度が $5\text{sec}/100\text{cc}$ 未満の場合には、必要とする通気度が得られない場合があり、その結果容器10の膨張、破裂が生じる可能性があり、一方、ガーレ法による通気度が $10000\text{sec}/100\text{cc}$ より大きい場合には、通気度は充分であるが、微生物非透過性に問題が生じ、容器内に充填される凍結物の衛生性を担保できない場合がある。

[0028] このような通気度を有する不織布の材質については、本発明は特に限定することはない、ポリプロピレン、高密度ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート、ナイロン、エチレン-メタアクリル酸共重合体、エチレン-アクリル酸共重合体などによって形成される不織布を任意に選択して用いることができるが、中でも高密度ポリエチレン製の不織布が好ましく、具体的には、旭・デュポン フラッシュスパン フロダクツ 株式会社製のタイベック(タイベック1073B)が好ましい。また、本発明において用いられる不織布にあつては、前記材質2種類以上を混合したものであつても、多層構造としたものでもあつてもよい。

[0029] 次に本発明の容器10の容器本体10aについて説明する。

[0030] 本発明においては、容器本体10aの材質(層構成)や形状については、特に限定することはない、充填する凍結物の種類や用途に応じて任意に設定することができる。例えば、充填する凍結物が、凍結菌体(いわゆるスターターカルチャー)の場合に

は、容器10の形状は、図1に示すようなゲーベルトップ型とすることが一般的であり、その大きさは、1〜2リットル型が一般的である。

[0031] また、容器本体10aは、例えば、紙や熱可塑性樹脂などを任意に積層してなる積層体により形成することができ、具体的には、図2に示すように、容器の外側からポリエチレン21／紙22／ポリエチレン21／アルミニウム箔23／ポリエチレンテレフタレート24／ポリエチレン21としてもよい。このように、容器本体の最内層をポリエチレンとし、これに合わせて前述したフィルター材11の材質もポリエチレンとすることにより、フィルター材11を通気口12に設ける際に熱融着法を用いることができ便利である。また、層構成中にアルミニウム箔層を設けることにより、容器10に引裂き強度、破裂強度、バリア性を付与することができ、さらに、容器内にビフィズス菌等を充填した場合の、当該菌の発酵性を向上することができ、好ましい。なお、本実施形態における容器本体10aは、電子レンジ等によって加熱する必要のない非加熱性の容器であってもよい。また、アルミニウム箔層を設けても何らの問題も生じない。

[0032] また、図2には示していないが、容器10に意匠性を付与するために印刷層を設けることも可能である。さらにまた、成型時の熱による耐ピンホール性を付与するために、ポリエチレンテレフタレートやナイロンなどの耐熱層を設けてもよい。

[0033] (2)凍結物包装体

次に、本発明の凍結物包装体について説明する。

[0034] 本発明の凍結物包装体は、前述してきた本発明の容器10と、この容器内に充填せしめられる凍結物と、から構成される。

[0035] 本発明の凍結包装体を構成する凍結物としては、特に限定されることはなく、いかなるものであっても選択可能であるが、中でも、凍結飲食物や凍結医薬品、さらには凍結菌体であることが好ましく、具体的には、凍結アイスクャンデーや凍結濃縮卵黄、ヨーグルトを製造するために必要な菌体の懸濁液を凍結したスターターカルチャーなどを例示することができ、中でも、前記凍結菌体(スターターカルチャー)は、本発明の容器の利点を最も享受することができ好ましい。凍結菌体は、一般的に菌体を死滅させてはならないため、電子レンジなどによって人為的に加熱解凍することがない凍結物、つまり自然解凍される凍結物であり、本発明においては、このような自然

解凍される凍結物が最も好ましい。なお、凍結物が凍結菌体である場合、容器10は、凍結菌体を充填する前に予め内部を滅菌しておいたものが好ましく、例えば、 γ 線滅菌やガス滅菌を行うことが好ましい。

[0036] このような凍結物の形状についても、本発明の凍結物包装体においては、特に限定することはないが、ペレット状の凍結物が特に好ましい。

[0037] (3)凍結物包装体の製造方法

次に、前述した本発明の凍結物包装体の製造方法について説明する。

[0038] 本発明の凍結物包装体の製造方法は、液状原料を液体窒素中に滴下することにより液状原料を凍結せしめ、ペレット状の凍結物を形成するための凍結物形成工程と、前記凍結物形成工程において形成された凍結物を、前術の容器(10)内に充填せしめるための凍結物充填工程と、前記凍結物充填工程において、凍結物が充填せしめられた容器を密封して、凍結物包装体を形成する包装工程と、からなる。本発明の製造方法によれば、先ず凍結物形成工程において、液体窒素を用いているので、瞬時に凍結物を形成することができる。さらに、本発明の方法によれば、凍結物形成工程において形成された凍結物を、液体窒素から取り出されてすぐに容器内に充填し、さらに容器を密閉することができるので、凍結物包装体を製造している間に凍結物を解凍することを防止することができる。このように、凍結物をすぐに容器内に充填し、さらに容器を密閉すると、凍結物の表面に液体窒素が残存していたり、または凍結物表面付近に存在する酸素が凍結物によって冷却されて固体として容器内に混入したりする場合がある。従って、このような場合において、従来の容器(つまり通気口を有していない完全密閉型の容器)を用いると、充填後に残存していた液体窒素および固体として容器内に混入した酸素がともに容器内で気化し、容器が膨張・破裂することとなった(従って、従来の製造方法においては、凍結物を一定時間放置することで、凍結物の表面温度を上昇せしめ、液体窒素や固体酸素が気化するのを待つ必要があった。)。しかしながら、本発明の凍結物包装体の製造方法は、上述した本発明の容器を用いているため、凍結後すぐに凍結物を容器内に充填・密閉しても容器が膨張・破裂することはない、従って、製造の歩留まりを向上することができる。

[0039] なお、本発明は、上記の実施形態に限定されるものではない。上記実施形態は、

例示であり、本発明の特許請求の範囲に記載された技術的思想と実質的に同一な構成を有し、同様な作用効果を奏するものは、いかなるものであっても本発明の技術的範囲に包含される。

実施例

[0040] (実施例1)

図1に示すゲーベルトップ型であり、その上部近傍(図1参照)にフィルター材に覆われた通気口が設けられた本発明の実施例1の紙容器(内容量:2リットル)を準備した。

[0041] 実施例1にかかる紙容器において、フィルター材としては、JIS-P8117(ガーレ法)による通気度が5〜40sec/100ccである、旭・デュポン フラッシュスパン フロダクツ 株式会社製のタイベック(タイベック1073B)を用いた。また、通気口の数1つで、その形状と大きさは、直径3cmの円形状とした。前記フィルター材は、容器の内側から通気口の全てを覆うように熱融着法により接着した。また、容器本体の層構成は、図2に示す層構成とした。

[0042] (実施例2)

容器本体の層構成を、容器の外側から、ポリエチレン/紙/ポリエチレンとした以外は全て上記実施例1の紙容器と同様の、本発明の実施例2の紙容器を準備した。

[0043] (比較例1)

比較例1にかかる紙容器として、前記本発明の実施例1と同様の形状、大きさ、層構成を有する紙容器を準備した。ただし、この紙容器には、通気口は形成されていない。

[0044] (比較例2)

比較例2にかかる紙容器として、前記本発明の実施例1と同様の形状、大きさ、層構成を有し、さらに実施例1にかかる紙容器と同様の通気口が形成されている紙容器を準備した。ただし、この紙容器に形成されている通気口は、フィルター材で覆われていない(つまり、容器に単に通気口が形成されているのみである)。

[0045] 試験1

前記本発明の実施例1の容器(4個)、および比較例1の容器(4個)を準備し、それ

ぞれ、上述した本発明の凍結物包装体の製造方法により、凍結物包装体を製造した。

[0046] 具体的には、先ず、脱脂乳液(濃度10質量%)を準備し、これを液体窒素中に滴下することにより凍結物(比容積 $0.5\text{g}/\text{cm}^2$)を形成した。次いで、液体窒素中からステンレス製の網で凍結物を取り出し、冷凍庫内で保管して、凍結物の温度を、 -40°C 、 -80°C 、 -150°C 、 -150°C 以下、にそれぞれ調整し、その後各温度の凍結物を本発明の実施例1の容器、および比較例1の容器内に1kgずつ充填し、容器上端部を密封した。

[0047] これらの容器を、室温(25°C)で1時間、および冷凍庫内(-40°C)で24時間、それぞれ放置し、容器の膨張を観察した。

[0048] 結果を以下の表1に示す。

[0049] [表1]

・ 室温 (25°C) に 1 時間 放置 した 場合 の 結果

凍結物の温度	-40°C	-80°C	-150°C	-150°C 以下
実施例 1	膨張せず	膨張せず	膨張せず	膨張せず
比較例 1	膨張	膨張	膨張	膨張

・ 冷凍庫内 (-40°C) に 24 時間 放置 した 場合 の 結果

凍結物の温度	-40°C	-80°C	-150°C	-150°C 以下
実施例 1	膨張せず	膨張せず	膨張せず	膨張せず
比較例 1	膨張せず	膨張	膨張	膨張

表1からも分かるように、本発明の実施例1の容器を用いた凍結物包装体にあつては、室温に放置しても、冷凍庫内に放置しても、容器が膨張することはなかったが、比較例1の容器を用いた凍結物包装体にあつては、容器の膨張が生じている(但し、 -40°C の凍結物を充填した容器を、 -40°C の冷凍庫内に放置したものは膨張していない。これは温度差がないため、容器内での気体の膨張が起きないからである。すなわち、本発明においては、凍結物が冷凍保管される場合は、凍結物をその冷凍保管の温度よりも低い温度状態で充填すれば、例えば凍結物を -40°C 未満、好ましくは $-$

80℃以下の温度状態で充填すれば、本発明の利点がより好ましく享受できるといえる。)。

[0050] 試験2

前記本発明の実施例1の容器、および比較例1、2の容器を準備し、それぞれに、ガンマ線を10〜30kGy照射して容器内部を滅菌処理した。

[0051] 脱脂乳液を121℃で15分煮沸して滅菌処理し、その後、フィルターを用いて滅菌処理してある液体窒素中に脱脂乳液を滴下して、凍結物(凍結物の温度は−150℃とした。)を形成した。

[0052] この凍結物をクリーンルーム内において、滅菌処理された実施例1の容器、および比較例1、2の容器内に、1kgずつ充填し、容器上端部を密封し、凍結物包装体を形成した。

[0053] この凍結物包装体のそれぞれを30℃で5日間、培養した後、それぞれの包装体の内容物の腐敗の有無を観察した。

[0054] その結果を以下の表2に示す。

[0055] [表2]

	腐敗の有無
実施例 1	腐敗せず
比較例 1	腐敗
比較例 2	腐敗

表2からも分かるように、本発明の実施例1の容器を用いた凍結物包装体にあつては、30℃で5日間培養しても、内容物が腐敗することはなかったが、比較例1、2の容器を用いた凍結物包装体にあつては、いずれも内容物が腐敗してしまった。これは、本発明の容器においては、微生物非透過性を有しかつ通気性を有しているフィルター材が用いられているため、腐敗の原因となる微生物が容器内に侵入することを防止しつつ、容器内部を常に換気することができるが、比較例1の容器においては、完全に密閉されているため容器の膨張を防止することができず、容器の膨張に伴い、容器のシール部分に不良が生じ、そこから容器内部に微生物が侵入してしまい、比

較例2の容器においては、通気口から微生物が侵入してしまったことを意味している。

[0056] 試験3

前記本発明の実施例1の容器(4個)、および比較例1の容器(4個)を準備し、それぞれの容器に前記試験2と同様の凍結物を、それぞれ充填量を変えて(400ml(容器容積の20%)、1000ml(容器容積の50%)、1500ml(容器容積の75%)、2000ml(容器容積の100%))充填した後、容器上端部を密封し、凍結物包装体を形成した。

[0057] この凍結物包装体のそれぞれを室温(25℃)に2時間放置し、それぞれの容器の膨張を観察した。

[0058] その結果を以下の表3に示す。

[0059] [表3]

充 填 量	4 0 0 m l (容 器 容 積 の 2 0 %)	1 0 0 0 m l (容 器 容 積 の 5 0 %)	1 5 0 0 m l (容 器 容 積 の 7 5 %)	2 0 0 0 m l (容 器 容 積 の 1 0 0 %)
実 施 例 1	膨 張 せ ず	膨 張 せ ず	膨 張 せ ず	膨 張 せ ず
比 較 例 1	大 き な 膨 張 せ ず	膨 張	膨 張	膨 張

表3からも分かるように、本発明の実施例1の容器を用いた凍結物包装体にあつては、凍結物の充填量にかかわらず(100%充填しても)、容器が膨張することはなかったのに対し、比較例1の容器を用いた凍結物包装体にあつては、容器容積の20%のみ充填した場合のみ、大きな膨張は観察されなかったものの、それ以上充填した場合には、容器の膨張を防止することはできなかった。すなわち、本発明においては、凍結物の充填量が容器容積の20%を超える(好ましくは50%以上の)場合に、本発明の利点がより好ましく享受できるといえる。

[0060] 試験4

本発明の実施例1の容器の本体に用いた積層体(アルミニウム箔層あり)と、実施例2の容器の本体に用いた積層体(アルミニウム薄層なし)とを準備し、それぞれの積層体の引裂き強度、および破裂強度を測定した。

[0061] その結果を以下の表4、5に示す。なお、引裂き強度の測定は、エレメンドルフ引裂

き試験機(株式会社 東洋精機製作所)を用い、JIS P 8116の測定法に従い実施した。また、引き裂く方向は、表面から裏面方向とした。また、破裂強度の測定は、ムーレン破裂試験機(高圧形)(株式会社 東洋精機製作所)を用い、JIS P 8131の測定法に従い実施した。また、破裂させる方向は、表面から裏面方向とした。

[0062] [表4]

	横方向の切裂き強度 (mN)	縦方向の切裂き強度 (mN)
実施例 1	5 2 5	引裂き不可能
実施例 2	4 4 7	4 5 0

[0063] [表5]

	破裂強度 (Pa)
実施例 1	1 0 9 1
実施例 2	7 7 1

表4、5からも分かるように、本発明の実施例1に用いられた積層体は、引裂き強度、破裂強度のいずれも、実施例2のそれよりも優れており、これは、積層体中にアルミニウム箔層が存在しているか否かの違いによるものと考えられる(つまり、本発明の容器においては、前記図2を用いて説明したように、アルミニウム箔層が存在していることがより好ましい)。また、実施例1に用いられた積層体は、アルミニウム箔層に加え、ポリエチレンテレフタレートも積層されており、アルミニウム箔層とポリエチレンテレフタレートとの相乗効果により、実施例2のそれよりも優れているとも考えられる。

[0064] 本発明の容器は、ペレット上の凍結物を充填するため、比較的高い冷凍温度(−15℃以上)に保管された場合、容器内のペレット同士が結着し、塊が生じたり全体が固化することがある。この場合、塊や固化された凍結ペレットは、容器上部の開封口から排出することができないため、容器の外部をたたくななどの衝撃を与える必要が生じる場合があり、このような場合を想定すると容器の強度が必要となるが、当該試験4の結果によれば、容器を形成する積層体中にアルミニウム箔層とポリエチレンテレフタレートを設けることにより容器本体の強度を上げることができると判明した。

[0065] 試験5

本発明の実施例1の容器の本体に用いた積層体(アルミニウム箔層あり)と、実施例2の容器の本体に用いた積層体(アルミニウム薄層なし)とを準備し、それぞれの積層体の酸素透過度と水蒸気透過度を測定した。

[0066] その結果を以下の表6に示す。なお、これらの測定は、OX-TRAN(MOCON社)を用い、JIS K 7126の測定法に従い実施した。

[0067] [表6]

	酸素透過度 ($\text{ml}/\text{m}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{MPa}$)	水蒸気透過度 ($\text{g}/\text{m}^2 \cdot \text{day} \cdot \text{MPa}$)
実施例 1	0	0
実施例 2	1 4 8 0 5 ~ 2 9 6 1 0	6

表6からも分かるように、本発明の実施例1の容器本体に用いた積層体は、酸素透過度、水蒸気透過度のいずれも、実施例2の容器のそれよりも優れており、これも、前記試験4の場合と同様に、積層体中にアルミニウム箔層が存在しているか否かの違いによるものと考えられる。従って、アルミニウム箔層が存在する積層体を用いて形成した本発明の容器においては、容器本体部分(通気口を除く部分)にあつては、内部と外部の酸素の透過を完全に遮断することができる。

[0068] 試験6

本発明の実施例1の容器と、実施例2の容器とをそれぞれ準備し、それぞれの容器に、牛乳培地(10%脱脂粉乳溶液+1%酵母エキス)で形成したビフィズス菌凍結ペレットを容器内に充填し、その後容器未開封のまま、当該ビフィズス菌凍結ペレットを溶解させて37℃で発酵させた時の容器内の溶解液のpH変化を測定した。

[0069] その結果を以下の表7に示す。

[0070] [表7]

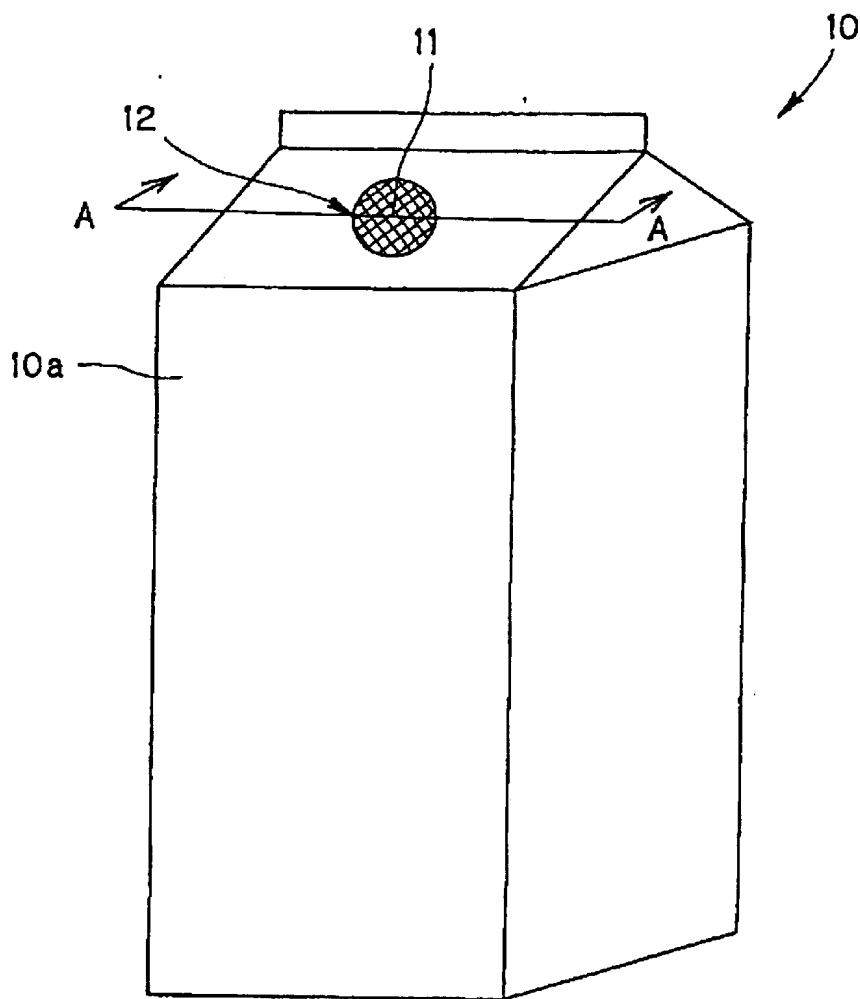
	0hr	2hr	3hr	4hr	5hr	6hr	7hr	8hr
実施例 1	6.20	6.14	6.07	5.91	5.62	5.29	4.96	4.71
実施例 2	6.20	6.20	6.19	6.14	6.03	5.82	5.47	5.11

表7からも分かるように、本発明の実施例1の容器内の溶解液のpHは、実施例2のそれに比べて低下の割合が大きい。これは、ビフィズス菌の発酵がより進んでいることを示しており、従って、実施例1の容器（つまり、アルミニウム箔を積層体に有する容器）の方が、実施例2の容器よりも、嫌気性菌であるビフィズス菌等の内容物の発酵を進行させる効果があることが分かる。

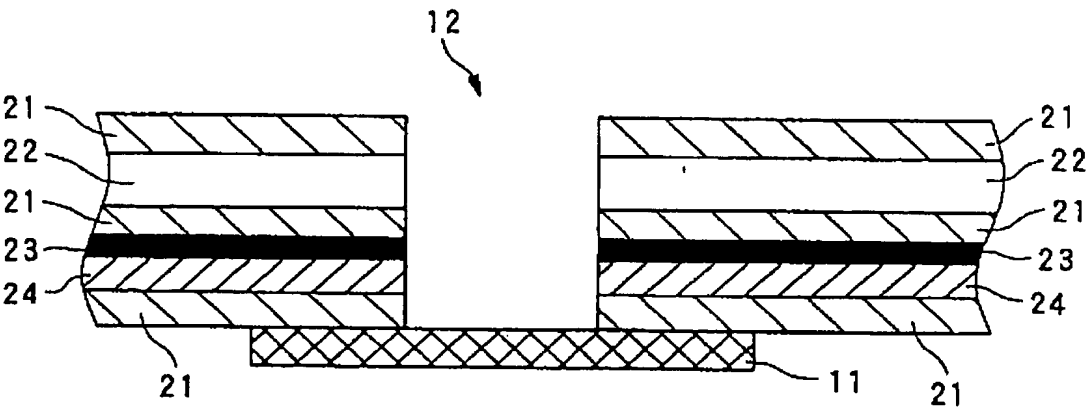
請求の範囲

- [1] 凍結物を充填するための容器であって、
この容器の少なくとも一部には、微生物非透過性であって通気性を有するフィルター材により覆われた通気口が形成されていることを特徴とする容器。
- [2] 請求項1に記載の容器であって、
前記フィルター材が、JIS-P8117(ガーレ法)による通気度が5〜10000sec/100ccの範囲内の不織布であることを特徴とする容器。
- [3] 請求項1又は請求項2に記載の容器であって、
当該容器は、薄層を積層してなる積層体により形成されており、前記積層体中には紙層が存在することを特徴とする容器。
- [4] 請求項3に記載の容器であって、
前記積層体中にはアルミニウム箔層が存在することを特徴とする容器。
- [5] 前記請求項1ないし請求項4の何れか一の請求項に記載の容器と、この容器内に充填せしめられる凍結物と、からなることを特徴とする凍結物包装体。
- [6] 前記請求項5に記載の凍結物包装体の製造方法であって、
液状原料を液体窒素中に滴下することにより液状原料を凍結せしめ、ペレット状の凍結物を形成するための凍結物形成工程と、
前記凍結物形成工程において形成された凍結物を、前記請求項1乃至請求項4の何れか一の請求項に記載の容器内に充填せしめるための凍結物充填工程と、
前記凍結物充填工程において、凍結物が充填せしめられた容器を密封して、凍結物包装体を形成する包装工程と、
からなることを特徴とする凍結物包装体の製造方法。

[図1]



[図2]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/009171

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ B65D81/20, A23L3/375

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ B65D81/20, A23L3/375

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1972-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 11-502103 A (Jones, Curt D.), 23 February, 1999 (23.02.99), Page 6, line 4 to page 9, line 18 & EP 0817575 B1 & WO 9629896 A1	1-6
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 79841/1982 (Laid-open No. 183372/1983) (Dainippon Printing Co., Ltd.), 06 December, 1983 (06.12.83), Claims; descriptions; page 3, lines 12 to 14 (Family: none)	1-6



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T"

later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y"

document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&"

document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
27 August, 2004 (27.08.04)Date of mailing of the international search report
14 September, 2004 (14.09.04)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/009171

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-264381 A (Nakamoto Pakkusu Kabushiki Kaisha), 26 September, 2000 (26.09.00), Par. Nos. [0002] to [0004] (Family: none)	1-6
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 69971/1978 (Laid-open No. 170926/1979) (Nitto Electric Industrial Co., Ltd.), 03 December, 1979 (03.12.79), Claim (1); descriptions; page 2, lines 7 to 10 (Family: none)	1-6
Y	JP 1-249715 A (Moritoshi OKUNI), 05 October, 1989 (05.10.89), Claims; page 2, upper right column (Family: none)	2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. ⁷ B 65 D 81/20 A 23 L 3/375		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. ⁷ B 65 D 81/20 A 23 L 3/375		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1972-2004年 日本国登録実用新案公報 1994-2004年 日本国実用新案登録公報 1996-2004年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 11-502103 A (ジョーンズ カート ディー.) 1999. 02. 23, 第6頁第4行から第9頁18行 & EP 0817575 B1 & WO 9629896 A1	1-6
Y	日本国実用新案登録出願57-79841号 (日本国実用新案登録 出願公開58-183372号) の願書に添付した明細書及び図面 の内容を撮影したマイクロフィルム (大日本印刷株式会社) 1983. 12. 06, 実用新案登録請求の範囲、明細書第3頁第 12行から第14行 (ファミリーなし)	1-6
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 27. 08. 2004	国際調査報告の発送日 14. 9. 2004	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 高橋 祐介	3N 3027
電話番号 03-3581-1101 内線 3360		

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2000-264381 A (中本パックス株式会社) 2000. 09. 26, 段落【0002】から【0004】 (ファミリーなし)	1-6
Y	日本国実用新案登録出願53-69971号 (日本国実用新案登録 出願公開54-170926号) の願書に添付した明細書及び図面 の内容を撮影したマイクロフィルム (日東電気工業株式会社) 1979. 12. 03, 実用新案登録請求の範囲(1)、明細書第2 頁第7行から第10行 (ファミリーなし)	1-6
Y	JP 1-249715 A (小国 盛稔) 1989. 10. 05, 特許請求の範囲、第2頁右上欄 (ファミリーなし)	2